

**PRV**PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

REC'D 05 OCT 2004

WIPO

PCT

**Intyg  
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*



(71) Sökande *FMT International Trade AB, Trelleborg SE*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer *0302528-5*  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum *2003-09-24*  
Date of filing

*Stockholm, 2004-09-23*

*För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office*

  
Gunilla Larsson

*Avgift  
Fee*

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN**

Postadress/Address  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

**BEST AVAILABLE COPY**

Förfarande att ansluta en passagerarbrygga till ett flygplan, jämte anordning.

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande att ansluta en  
5 passagerarbrygga till ett flygplan jämte en anordning härför.

Många flygplatser har numera passagerarbryggor vilka från en  
terminalbyggnad ansluts till ett flygplan och genom vilka  
passagerare går till respektive från flygplanet. Det finns  
10 flera olika typer av dylika passagerarbryggor, varav en typ  
är en s.k. Mobile Telescopic Bridge (MTB) som består av ett  
antal teleskopiska delar, där den yttersta delen är uppburen  
av en boggie med separat drivna hjul. Medelst denna boggie  
manövreras passagerarbryggan på flygplatsplattan mot och från  
15 ett flygplan. Vid passagerarbryggans anslutning till en ter-  
minalbyggnad finns en rotunda som är vridbar kring en verti-  
kal axel och som är uppburen av en i marken förankrad pelare.  
I den yttersta delen av passagerarbryggan förefinns en kabin  
som är vridbar relativt det yttersta teleskopiska elementet  
20 av passagerarbryggan. Kabinen är den del som är anordnad att  
anslutas till ett flygplans dörr.

Ett stort problem är att det tar relativt lång tid att ta om-  
bord passagerare på flygplanet liksom att evakuera passagera-  
25 re från flygplanet när flygplanet parkerat vid en s.k. gate.  
Detta innebär att tiden från det att flygplanet landat till  
dess att det återigen kan starta blir onödigt lång, vilket är  
oekonomiskt, samtidigt som passagerarna upplever att de får  
vänta i onödan.

30 Av säkerhetsskäl är det inte önskvärt att passagerarna vistas  
på plattan.

Flygplanen tenderar att bli både större och längre. Att  
35 ansluta en teleskopisk passagerarbrygga till en bakre dörr

placerad akter om vingen innebär ett stort tekniskt problem genom att avståndet från rotundan till en bakre dörr är långt. Avståndet kan överstiga 30 - 40 meter. Det finns en lösning där passagerarbryggan är upphängd i en anordning som

5 liknar en lyftkran för att bryggan stabilt skall kunna utsträckas över vingen till sådan längd att den kan anslutas till en bakre dörr hos flygplanet. Denna lösning är klumpig och dyrbar.

10 En annan lösning finns beskriven i det svenska patentet nr. 513 504. Enligt detta patent är passagerarbryggan mobil medelst en i dess yttre del anordnad drivanordning, vilken medelst hjul anligger mot flygplatsens platta och vilken passagerarbrygga innefattar teleskoperande delar. Enligt patentet

15 drivs, efter det att ett flygplan parkerat, passagerarbryggan medelst drivanordningen så att drivanordningen och passagerarbryggans yttre del bringas att passera utanför flygplanets vinge och därefter in bakom vingen för att anslutas till flygplanets bakre dörr.

20 Denna lösning är tänkbar, men medför ett problem vad gäller de nu kommande stora flygplanen, såsom Airbus 380 med däck i två våningar. Förutom att passagerarbryggan skulle behöva vara över 50 meter lång för att kunna runda vingen, skulle tiden för att ansluta bryggan till en bakre dörr bli oacceptabelt lång. Dessutom skulle bryggans anslutning till rotundan vid flygplansbyggnaden bli på mycket hög höjd för att bryggan skulle kunna anslutas till en bakre dörr på nedre däck och därvid gå fri ovanför flygplanets vinge. På Airbus 380 befin-

25 ner sig nämligen den yttre delen av vingen på en högre höjd över marken än dörrarna på övre däck.

30

Föreliggande uppfinning löser detta problem och erbjuder en enkel och smidig lösning på problemet att ansluta en passage-

rarbrygga till en bakre dörr på övre däck liksom på nedre däck vad gäller dylika flygplan.

Föreliggande uppfinning hänför sig således till ett förfarande att ansluta en passagerarbryggas yttre ände till en dörr på en flygplanskropp, vilken dörr är belägen i flygplanets sida och akter om flygplanets vinge, där passagerarbryggans inre del är ansluten till en terminalbyggnad via en rotunda och där passagerarbryggans yttre del uppbär en kabin anordnad att ansluta till flygplanet vid en dörr, vilken passagerarbrygga är mobil medelst en drivanordning, vilken medelst hjul anligger mot flygplatsens platta och vilken passagerarbrygga innefattar teleskoperande delar, och utmärkes av, att drivanordningen är belägen vid passagerarbryggans inre dels yttre ände, av att passagerarbryggans yttre del är svängbar i ett vertikalkplan relativt passagerarbryggans inre del, av att efter det att ett flygplan parkerat för anslutning till passagerarbryggan drivs medelst drivanordningen passagerarbryggan från ett parkeringsläge till ett dockningsläge där drivanordningen positioneras nära flygplanets vinges framkant under det att passagerarbryggans inre del teleskoperas, av att därefter passagerarbryggans yttre del svängs nedåt samt teleskoperas till ett slutläge där nämnda kabin kan dockas mot flygplanskroppen.

Vidare avser föreliggande uppfinning en anordning av det slag och med de huvudsakliga särdrag som anges i patentkravet 5.

Nedan beskrives uppfinningen närmare, delvis i samband med på bifogade ritningar visade utföringsexempel av uppfinningen, där

- figur 1 visar flygplanet Airbus A380 sedd från sidan
- figur 2 visar flygplanet och passagerarbryggor uppifrån
- figur 3 visar en passagerarbrygga ansluten till en bakre

dörr A4 på flygplanets nedre däck

- figurerna 4 - 6 visar i steg hur passagerarbryggan i figur 3 ansluts till flygplanet

- figur 7 visar ett snitt genom passagerarbryggan vid drivenheten och dess placering i förhållande till flygplanet

- figur 8 visar tre passagerarbryggor anslutna till en bakre dörr A4 på nedre däck respektive till två främre dörrar A2 och A7 på nedre respektive övre däck

- figur 9 visar en passagerarbrygga ansluten till en bakre dörr A8 på flygplanets övre däck

- figur 10 -12 visar i steg hur passagerarbryggan i figur 9 ansluts till flygplanet

- figur 13 visar tre passagerarbryggor anslutna till en bakre dörr A8 på övre däck respektive till två främre dörrar A1 och

- A2 på nedre däck

- figur 14 visar en passagerarbrygga sedd från sidan och ansluten till en främre dörr på övre däck

- figur 15 visar en passagerarbrygga sedd från sidan och ansluten till en främre dörr på nedre däck

- figur 16 visar en detaljfigur över ett område där passagerarbryggan är vikbar i ett vertikalplan.

I figur 1 visas ett flygplan Airbus A 380 från sidan och där dörrarna A1 till A9 markerats.

I figur 2 visas flygplanet 1 och passagerarbryggor 2, 3, 4 uppifrån.

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för att ansluta en passagerarbryggas 4 yttre ände 5 till en dörr A4,A5,A8,A9 på en flygplanskropp, vilken dörr är belägen i flygplanets sida och akter om flygplanets vinge 6, där passagerarbryggans inre del 7 är ansluten till en terminalbyggnad 8 via en rotunda 9 och där passagerarbryggans yttre del 10 uppbär en ka-

bin 11 anordnad att ansluta till flygplanet vid en dörr.

Passagerarbryggan 4 är mobil medelst en drivanordning 12, vilken medelst hjul 13, 14 anligger mot flygplatsens platta 15, se figur 5 och 7, och vilken passagerarbrygga 4 innefattar teleskoperande delar 16, 17, 18, 19, se figur 6.

Enligt uppfinningen är drivanordningen 12 belägen vid passagerarbryggans 4 inre dels 7 yttre ände, av att passagerarbryggans yttre del 10 är svängbar i ett vertikallplan relativt passagerarbryggans inre del 7.

Efter det att ett flygplan parkerat för anslutning till passagerarbryggan 4 drivs medelst drivanordningen 12 passagerarbryggan 4 från ett parkeringsläge, visat i figur 2, till ett dockningsläge, visat i figur 3, där drivanordningen 12 positioneras nära flygplanets vinges 6 framkant 20 under det att passagerarbryggans inre del 7 teleskoperas. Därefter svängs passagerarbryggans yttre del 10 nedåt relativt passagerarbryggans inre del 7 samt teleskoperas till ett slutläge där nämnda kabin 5 kan dockas mot flygplanskroppen, se figur 3.

Passagerarbryggans yttre ände är således anordnad att anslutas till en dörr på en flygplanskropp, vilken dörr är belägen i flygplanets sida och akter om flygplanets vinge 6. Denna yttre ände benämns vanligen kabin 5 och kan vara svängbar kring en vertikal axel för att kunna intaga ett läge parallellt med en flygplanskropp. Vidare är kabinen 5 begränsat teleskoperbar för att föra kabinen till ett läge där den anligger mot flygplanskroppen runt flygplanets dörr.

Passagerarbryggans inre ände 7 är ansluten till en terminalbyggnad 8. Denna anslutning är så utförd att nämnda inre ände via åtminstone en rotunda 9 och ett ytterligare element 21 för gångtrafik av passagerare är ansluten till terminalbygg-

naden.

Passagerarbryggan 4 är, såsom ovan sagts, mobil medelst en i dess yttre del anordnad drivanordning 12. Drivanordningen 12  
5 är av känt slag vilken medelst hjul 13, 14 anligger mot flyg-  
platsens platta 15. Hjulen är företrädesvis individuellt  
drivna. Med drivanordningen kan passagerarbryggan drivas i en  
godtycklig riktning. Vidare innefattar passagerarbryggan, så-  
som i och för sig är känt, teleskoperande delar, d.v.s. tele-  
10 skoperande element i form av tunnelliknande element med i hu-  
vudsak rektangulärt tvärsnitt.

Det som hittills beskrivits avseende de teleskoperande delar-  
nas uppbyggnad och drivanordningens närmare uppbyggnad, är  
15 välkänt varför detta inte beskrives närmare.

De teleskoperande delarna 16, 17 hos den inre delen av passa-  
gerarbryggan dras ut respektive skjuts ihop genom att drivan-  
ordningen förflyttar passagerarbryggan utmed flygplatsens  
20 platta 15.

De teleskoperande delarna 18, 19 hos den yttre delen av  
passagerarbryggan dras ut respektive skjuts ihop genom att  
det förefinns ett icke visat lämpligt känt drivorgan för att  
25 skjuta ut respektive dra in den yttre teleskoperande delen 19  
ut ur respektive in i den inre teleskoperande delen 18.

Enligt en föredragen utföringsform är passagerarbryggans ytt-  
re del 10 ledat infäst i passagerarbryggans inre del 7,  
30 d.v.s. att passagerarbryggans delar 17 och 18 är ledat för-  
bundna så att passagerarbryggan kan vikas i ett vertikalplan,  
se figur 16.

Passagerarbryggans yttre dels 10 vertikala läge bringas att  
35 varieras medelst kraftgivande organ verkande mellan den inre

delens 7 yttre parti 17 och den yttre delens 10 inre parti 18. I figur 16 visas schematiskt en led 22, såsom ett gångjärn, och ett kraftgivande organ i form av en eller flera hydraulcylindrar 23 verkande mellan fästen 26, 27 i respektive bryggdel.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är den inre delen av passagerarbryggan 7 ledat förbunden med nämnda rotunda 9 så att den är svängbar i ett vertikalplan, se figurerna 4 - 6. Passagerarbryggans inre dels 7 vertikala läge bringas att varieras medelst lyftorgan 24 vid drivanordningen 12. Lyftorganet visas i figur 7 i form av en hydraulcylinder 24.

Alternativt kan rotundan 9 vara höj- och sänkbart anordnad för att kunna intaga olika vertikala positioner.

Rotundan är uppburen av en vertikal pelare på marken. Om rotundan är höj- och sänkbar är rotundan 9 uppburen av en vertikal pelare 25 på marken som innefattar ett lyftorgan, såsom en hydraulcylinder, anordnat att ändra pelarens längd och därmed förskjuta rotundan i vertikal led.

Det är dock föredraget att den inre delen av passagerarbryggan 7 är ledat förbunden med nämnda rotunda 9 så att den är svängbar i ett vertikalplan och av att passagerarbryggans inre dels vertikala läge bringas att varieras medelst nämnda lyftorgan 24 vid drivanordningen 12.

Enligt ett mycket väsentligt utförande bringas passagerarbryggans inre del 7, liksom dess yttre del 10, att intaga en vertikal position sådan att passagerarbryggan 4 går fri över vingens 6 ovansida före det att passagerarbryggan 4 förs in över ett flygplans vinge 6 och efter det att passagerarbryggan 4 förts in över vingen.



Detta illustreras i figurerna 4 - 6, där figur 4 visar ett utgångsläge när flygplanet parkerar, se även figur 2. Med siffran 25 markeras vingens 6 yttersta spets. I figur 5  
5 illustreras läget där drivanordningen körts fram till ett läge nära vingens 6 framkant under det att passagerarbryggans inre del teleskoperats. I figur 6 illustreras att passagerarbryggans yttre del teleskoperats och sänkts ned till dockning mot en aktre dörr A4 på nedre däck, såsom visas i figur 3.

10 I figur 8 visas en bild ovanifrån när passagerarbryggorna i figur 2 har dockat till såväl främre dörrar som en bakre dörr A4 på nedre däck.

15 Passagerarbryggorna 2 och 3 är konventionella teleskoperande passagerarbryggor. Dessa är också svängbara i ett vertikallplan medelst lyftorgan vid respektive drivanordning 12 för att kunna anslutas till främre dörrar på olika höjd över marken.

20 I figurerna 10 - 12 visas en sekvens motsvarande den i figurerna 4 - 6, men där passagerarbryggan 4 dockats till en bakre dörr A8 på övre däck.

25 I figur 13 visas en bild ovanifrån när passagerarbryggorna i figuren har dockat till såväl främre dörrar som en bakre dörr A8 på övre däck.

30 Figur 14 visar den främre passagerarbryggan 2 sedd från sidan och dockad till en främre dörr A7 på övre däck.

Figur 15 visar den främre passagerarbryggan 2 sedd från sidan och dockad till en främre dörr A2 på nedre däck.

35 Genom att passagerarbryggan 4 kan höjas så mycket att dess drivanordning 12 kan nå fram till området för flygplanets

vinges framkant i kombination med att passagerarbryggans 4 yttre del 10 kan vikas ned relativt passagerarbryggans inre del 7, kan passagerarbryggan 4 dockas till bakre dörrar både på övre och nedre däck. Dockningen går relativt snabbt eftersom passagerarbryggan förflyttas en begränsad sträcka på mar-  
5 ken från sitt utgångsläge och fram till slutpositionen vid vingens framkant. Dessutom dockas övriga två passagerarbryggor samtidigt mot två andra främre dörrar.

10 Det är uppenbart att föreliggande uppfinning löser de inledningsvis nämnda problemen.

Ovan har ett antal utföringsexempel beskrivits. Det är emellertid uppenbart att dessa kan varieras. Sålunda kan passage-  
15 rarbryggans drivanordning innefatta mera än ett hjulpar och mer än en stödanordning. Vidare kan anordningen för att kunna vika passagerarbryggan 4 utföras på annat sätt. Dessutom kan den yttre delen 10 av passagerarbryggan förses med ett nedfällbart vertikalt stöd i dess yttre ände, såsom ett hydraul-  
20 drivet stöd.

Föreliggande uppfinning skall således inte anses begränsad till ovan angivna utföringsexempel utan kan varieras inom dess av bifogade patentkrav angivna ram.

Patentkrav

1. Förfarande att ansluta en passagerarbryggas (4) yttre ände till en dörr på en flygplanskropp, vilken dörr (A3-A5;A8,A9) är belägen i flygplanets sida och akter om flygplanets vinge (6), där passagerarbryggans inre del (7) är ansluten till en terminalbyggnad (8) via en rotunda (9) och där passagerarbryggans yttre del uppbär en kabin anordnad att ansluta till flygplanet vid en dörr, vilken passagerarbrygga är mobil medelst en drivanordning (12), vilken medelst hjul (13,14) an-  
10 ligger mot flygplatsens platta (11) och vilken passagerarbrygga innefattar teleskoperande delar (16-19), k ä n n e t e c k n a t a v, att drivanordningen (12) är belägen vid passagerarbryggans (4) inre dels (7) yttre ände, av att passagerarbryggans yttre del (10) är svängbar i ett vertikalplan  
15 relativt passagerarbryggans (4) inre del (7), av att efter det att ett flygplan parkerat för anslutning till passagerarbryggan (4), drivs passagerarbryggan medelst drivanordningen (12) från ett parkeringsläge till ett dockningsläge där drivanordningen (12) positioneras nära flygplanets vinges (6)  
20 framkant under det att passagerarbryggans inre del (7) teleskoperas, av att därefter passagerarbryggans yttre del (10) svängs nedåt samt teleskoperas till ett slutläge där nämnda kabin (5) kan dockas mot flygplanskroppen.

25

2. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t a v, att passagerarbryggans (4) inre del (7), liksom dess yttre del (10), bringas att intaga en vertikal position sådan att passagerarbryggan (4) går fri över vingens (6) ovansida före  
30 det att passagerarbryggan (4) förs in över ett flygplans vinge och efter det att passagerarbryggan förts in över vingen (6).

3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t

a v, att den inre delen (7) av passagerarbryggan är ledat förbunden med nämnda rotunda (9) så att den är svängbar i ett vertikalplan och av att passagerarbryggans inre dels (7) vertikala läge bringas att varieras medelst lyftorgan (24) vid  
5 drivanordningen (12).

4. Förfarande enligt krav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k -  
n a t a v, att passagerarbryggans yttre del (10) är ledat  
infäst i passagerarbryggans inre del (7) och av att passager-  
10 ararbryggans yttre dels (10) vertikala läge bringas att varie-  
ras medelst kraftgivande organ (23) verkande mellan passager-  
arbryggans inre dels yttre parti (17) och den yttre delens  
inre parti (18).

15 5. Anordning för att ansluta en passagerarbryggas (4) yttre  
ände (10) till en dörr på en flygplanskropp, vilken dörr (A3-  
A5;A8,A9) är belägen i flygplanets sida och akter om flygpla-  
nets vinge (6), där passagerarbryggans inre del (7) är anslu-  
ten till en terminalbyggnad (8) via en rotunda (9) och där  
20 passagerarbryggans (4) yttre del (10) uppbär en kabin (5) an-  
ordnad att ansluta till flygplanet vid en dörr, vilken passa-  
gerarbrygga (4) är mobil medelst en drivanordning (8), vilken  
medelst hjul (13,14) anligger mot flygplatsens platta (15)  
och vilken passagerarbrygga (4) innefattar teleskoperande de-  
25 lar (12-15), k ä n n e t e c k n a d a v, att drivanordning-  
en (12) är belägen vid passagerarbryggans (4) inre dels (7)  
yttre ände, av att passagerarbryggans yttre del (10) är  
svängbar i ett vertikalplan relativt passagerarbryggans inre  
del (7), av att efter det att ett flygplan parkerat för an-  
30 slutning till passagerarbryggan (4) är drivanordningen (12)  
anordnad att driva passagerarbryggan (4) från ett parkerings-  
läge till ett dockningsläge där drivanordningen (12) positio-  
neras nära flygplanets vinges (6) framkant under det att pas-  
sagerarbryggans (4) inre del (7) teleskoperas, av att däref-

ter passagerarbryggans yttre del (10) är anordnad att svängas nedåt under inverkan av ett kraftgivande organ (23) samt medelst drivorgan teleskoperas till ett slutläge där nämnda kabin (5) kan dockas mot flygplanskroppen.

5 6. Anordning enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d a v, att passagerarbryggans (4) inre del (7), liksom dess yttre del (10), är anordnade att intaga en vertikal position sådan att passagerarbryggan (4) går fri över vingens (6) ovansida  
10 före det att passagerarbryggan (4) förs in över ett flygplans vinge (6) och efter det att passagerarbryggan (4) förts in över vingen.

7. Anordning enligt krav 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d  
15 a v, att den inre delen (7) av passagerarbryggan är ledat förbunden med nämnda rotunda (9) så att den (7) är svängbar i ett vertikalplan och av att passagerarbryggans inre del (7) vertikala läge bringas att varieras medelst lyftorgan vid drivanordningen (12).

20 8. Anordning enligt krav 5, 6 eller 7, k ä n n e t e c k - n a d a v, att passagerarbryggans yttre del (10) är ledat infäst i passagerarbryggans inre del (7) och av att passagerarbryggans yttre del (10) vertikala läge kan varieras medelst kraftgivande organ (23) verkande mellan den inre delens  
25 (7) yttre parti och den yttre delens (10) inre parti.

9. Anordning enligt krav 5, 6, 7 eller 8, k ä n n e t e c k - n a d a v, att rotundan (9) är uppburen av en vertikal pelare  
30 (25) på marken, vilken vertikala pelare innefattar ett lyftorgan, såsom en hydraulcylinder, anordnat att ändra pelarens längd och därmed förskjuta rotundan (9) i vertikal led.

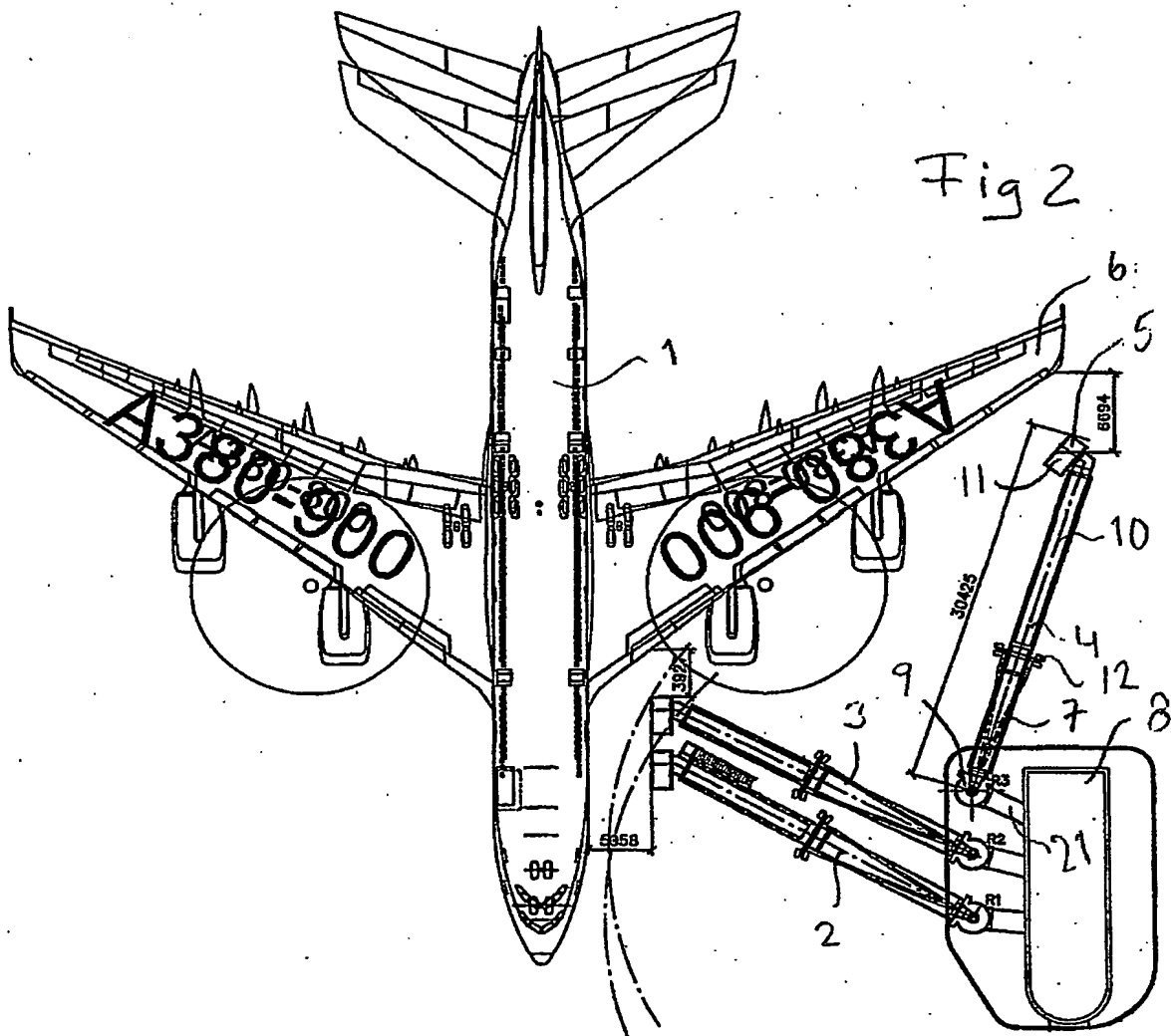
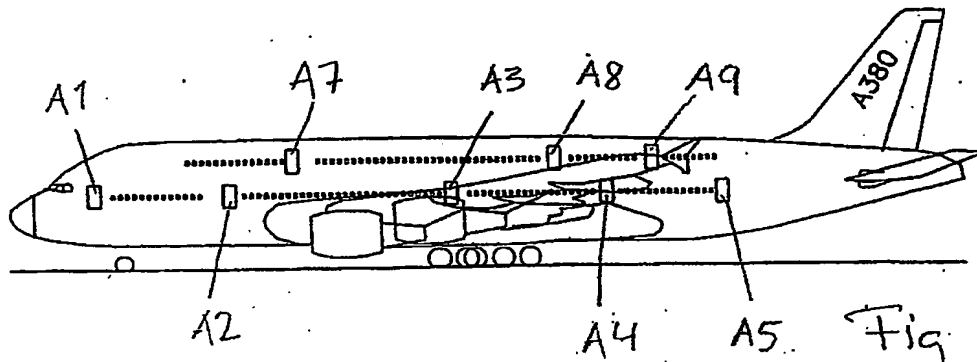
Sammandrag

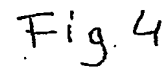
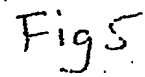
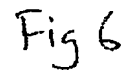
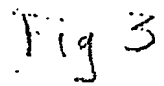
Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande att ansluta en passagerarbryggas (4) yttre ände till en dörr på en flygplanskropp, vilken dörr (A3-A5;A8,A9) är belägen i flygplanets sida och akter om flygplanets vinge (6), där passagerarbryggans inre del (7) är ansluten till en terminalbyggnad (8) via en rotunda (9) och där passagerarbryggans yttre del uppbär en kabin anordnad att ansluta till flygplanet vid en dörr, vilken passagerarbrygga är mobil medelst en drivanordning (12), vilken medelst hjul (13,14) anligger mot flygplatsens platta (11) och vilken passagerarbrygga innefattar teleskoperande delar (16-19).

Uppfinningen utmärkes av, att drivanordningen (12) är belägen vid passagerarbryggans (4) inre dels (7) yttre ände, av att passagerarbryggans yttre del (10) är svängbar i ett vertikallplan relativt passagerarbryggans (4) inre del (7), av att efter det att ett flygplan parkerat för anslutning till passagerarbryggan (4), drivs passagerarbryggan medelst drivanordningen (12) från ett parkeringsläge till ett dockningsläge där drivanordningen (12) positioneras nära flygplanets vinges (6) framkant under det att passagerarbryggans inre del (7) teleskoperas, av att därefter passagerarbryggans yttre del (10) svängs nedåt samt teleskoperas till ett slutläge där nämnda kabin (5) kan dockas mot flygplanskroppen.

Uppfinningen innefattar även en anordning.

Figur 8 önskas publicerad.







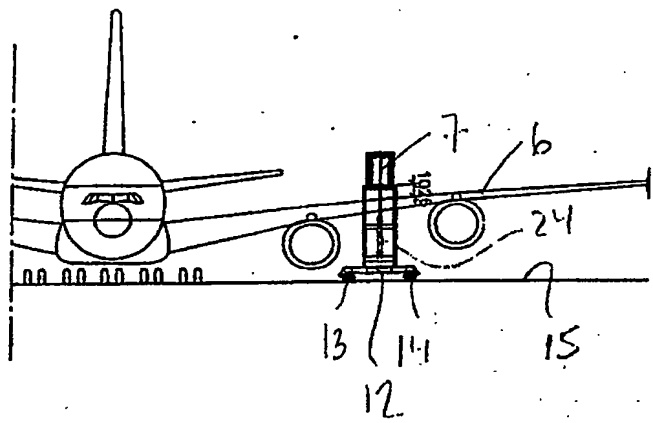


Fig 7

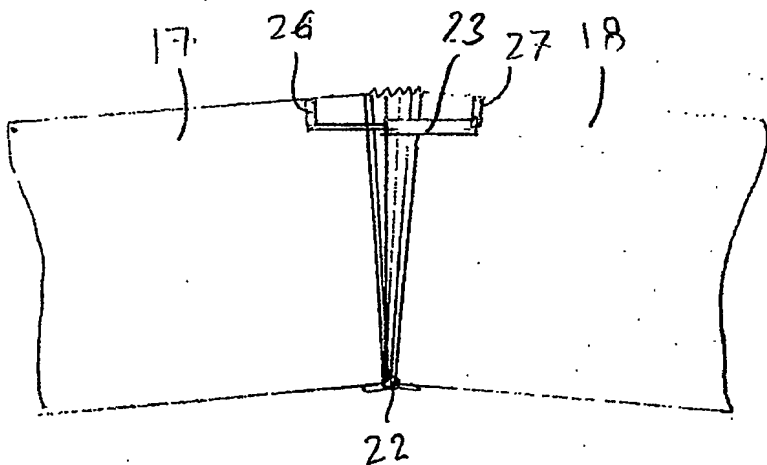
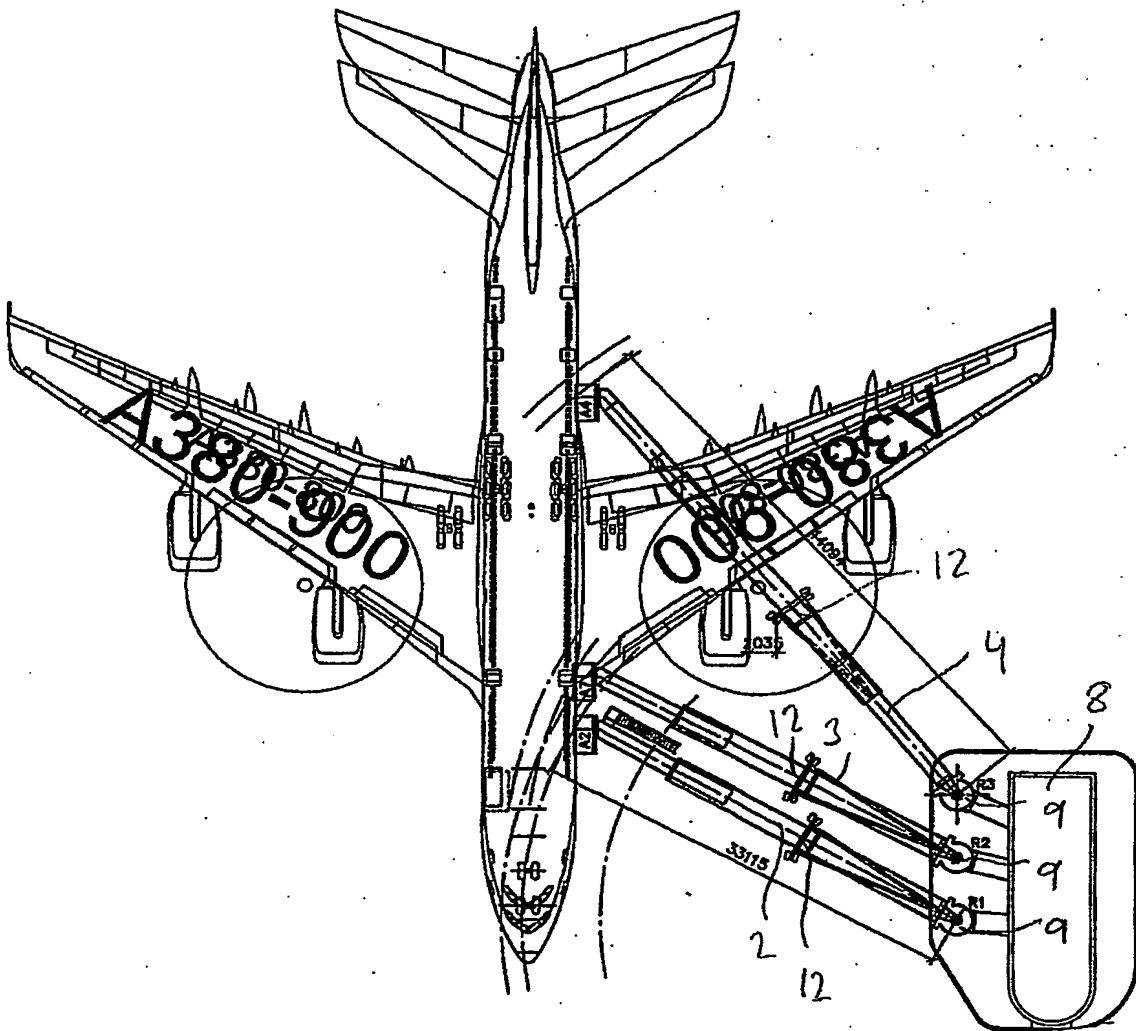


Fig 16

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Fig 8



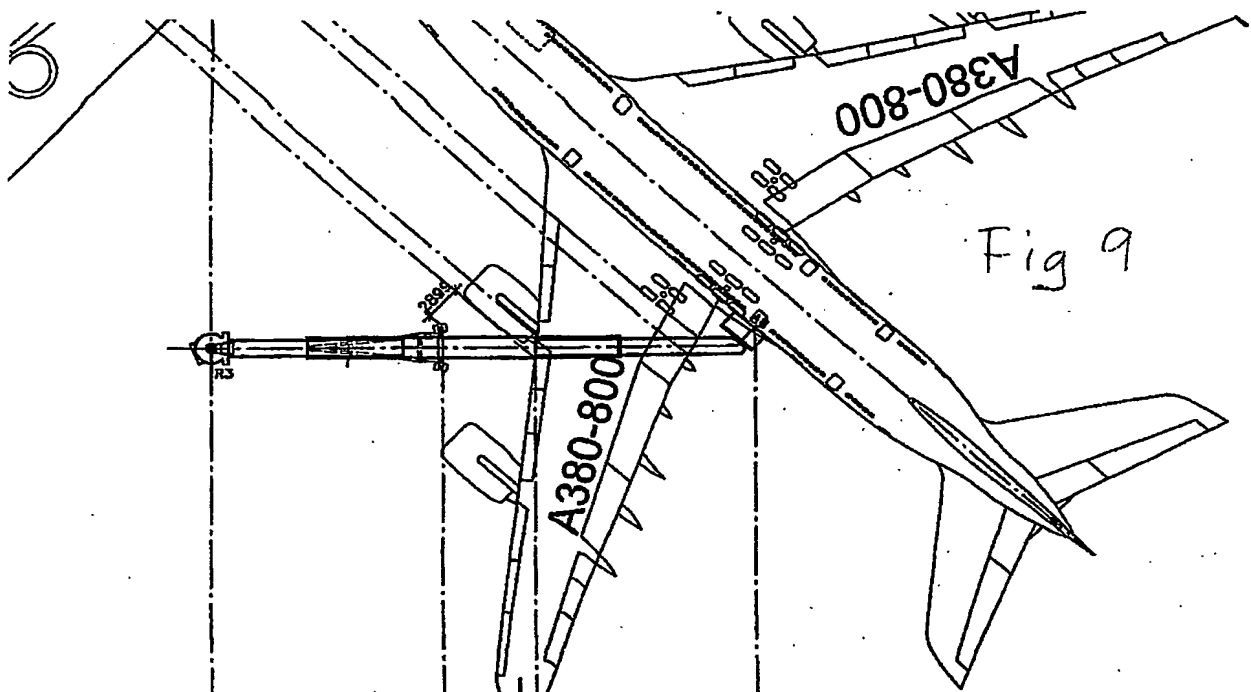


Fig 9

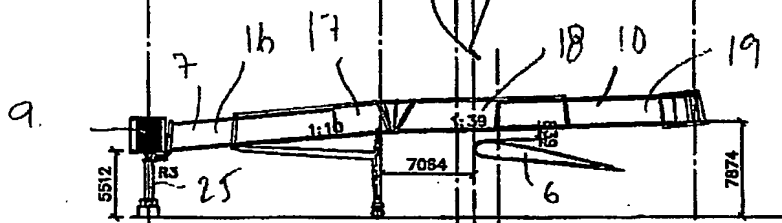


Fig 12

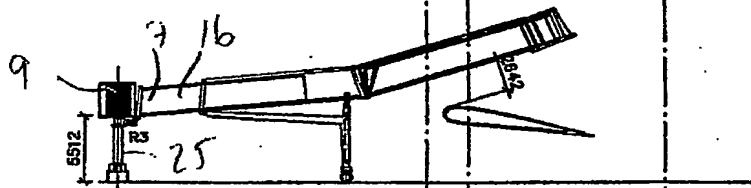


Fig 11

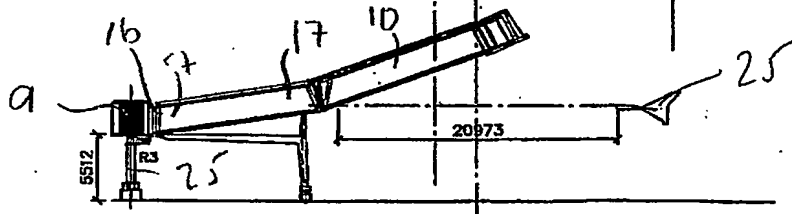


Fig 10

[illegible]

Fig 14

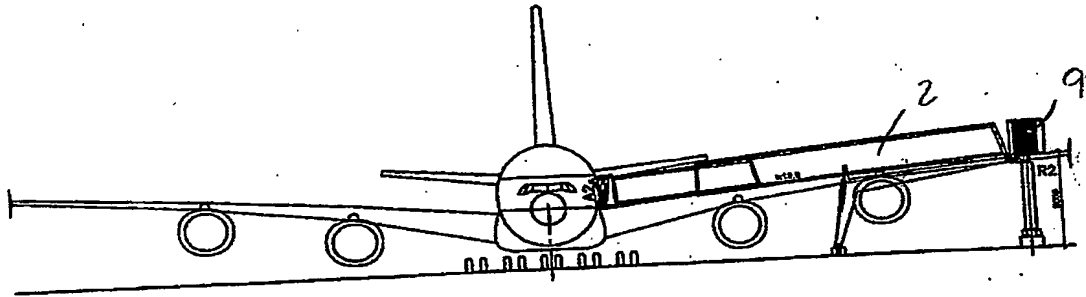
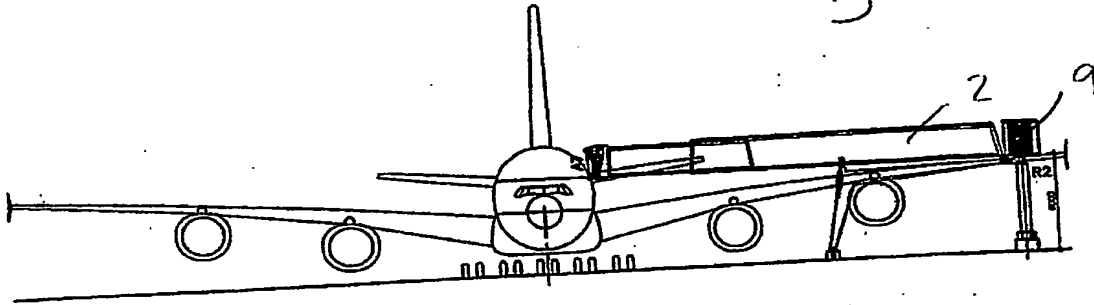


Fig 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**